

Travail du « Centre de transfusion sanguine de l'Hôpital
Saint-Antoine »

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1934

THÈSE 73^{N°}

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Jacques DÉZOTEUX

Né à Naours (Somme), le 26 mai 1907

Ancien interne Pr. des Hôpitaux

LES
TRANSFUSIONS DIFFICILES

Président : M. PROUST, Professeur

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

—
1934

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1934

THÈSE

N° —

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Jacques DÉZOTEUX

Né à Naours (Somme), le 26 mai 1907

Ancien interne Pr. des Hôpitaux

LES
TRANSFUSIONS DIFFICILES

Président : M. PROUST, Professeur

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

—
1934

DOYEN... M. ROUSSY

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIÈRE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale.....	PROUST.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale.....	STROHL.
Chimie médicale.....	DESGREZ.
Bactériologie	DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale.....	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales.....	BAUDOUIN.
Pathologie médicale.....	CLERC.
Pathologie chirurgicale.....	MARION
Anatomie pathologique.....	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale.....	TIFFENEAU.
Thérapeutique	LOEPER.
Hygiène et médecine préventive.....	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée.....	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie.....	Maurice VILLARET.
Clinique médicale.....	CARNOT.
	BEZANÇON.
	ACHARD.
	Marcel LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance.....	LEREBOULLET.
Clinique des maladies des enfants.....	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale...	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux.....	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses.....	LEMIERRE.
	LENORMANT.
Clinique chirurgicale.....	CUNÉO.
	GRÉGOIRE.
	GOSSET.
Clinique ophtalmologique.....	TERRIEN.
Clinique urologique.....	LEGUEU.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements.....	BRINDEAU.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique.....	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie.....	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale.....	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique.....	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale.....	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique.....	SERGEANT.
Clinique de la tuberculose.....	Léon BERNARD.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte.....	MATHIEU.
	HOVELACQUE.
Professeurs sans chaire.....	MAUCLAIRE.
	MULON.
	VERNE



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

ALAJOUANINE.. Neurologie et Psychiatrie.
 AUBERTIN Pathologie médicale.
 BÉNARD (H.)... Pathologie médicale.
 BROcq Pathologie chirurgicale.
 BRULÉ Pathologie médicale.
 BUSQUET Pharmacologie.
 CADENAT Pathologie chirurgicale.
 CATHALA Pathologie médicale.
 CHABROL Pathologie médicale.
 CHAILLEY-BERT . Physiologie.
 CHEVALLIER.. Pathologie médicale.
 DOGNON Physique.
 DONZELOT Pathologie médicale.
 ÉCALE Obstétrique.
 FEY Urologie.
 GASTINÉL Bactériologie.
 GATELLIER ... Pathologie chirurgicale.
 DE GAUDART D'ALLAINES. Pathologie
 chirurgicale.
 GIROUD Histologie.
 HALPHEN Oto-rhino-laryngologie.
 HARVIER Pathologie médicale.
 HAZARD Pharmacologie.
 HUGUENIN Anatomie pathologique.
 HUTINEL Pathologie médicale.
 JOANNON Hygiène.

MM.

LABBÉ (Henri) . Chimie biologique.
 LAROCHE (G.).. Pathologie médicale.
 LEVEUF Pathologie chirurgicale.
 LÉVY-VALENSI. Neuro-psychiatrie.
 LIAN Pathologie médicale.
 MONDOR Pathologie chirurgicale.
 MOREAU Pathologie médicale.
 MOULONGUET . Pathologie chirurgicale.
 MOURE Pathologie chirurgicale.
 OBERLING Anatomie pathologique.
 OLIVIER Anatomie.
 PIÉDELIEVRE . Médecine légale.
 PORTES Obstétrique.
 QUÉNU Pathologie chirurgicale.
 RICHET Physiologie.
 SANNIÉ Chimie biologique.
 SÉZARY Dermatologie et Syphili-
 graphie.
 TROISIÉRIE Pathologie expérimentale
 et comparée.
 VALLERY-RADOT (Pasteur). Pathologie
 médicale.
 VAUDESCAL .. Obstétrique.
 VELTER Ophthalmologie.
 VIGNES Obstétrique.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.

LEQUEUX Obstétrique.
 LEROUX Anatomie pathologique.
 NEVEU-LEMAIRE. Parasitologie.

MM.

RETTERER Histologie.
 ZIMMERN Physique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

MM.	
ABRAMI	Clinique médicale.
CHIRAY	Clinique médicale.
DUVOIR	Clinique médicale.
BASSET	Clinique chirurgicale.
CHEVASSU	Clinique chirurgicale.
HEITZ-BOYER .	Clinique chirurgicale.

MM.	
MOCQUOT	Clinique chirurgicale.
SCHWARTZ ...	Clinique chirurgicale.
LE LORIER	Clinique obstétricale.
LÉVY-SOLAL ..	Clinique obstétricale.
METZGER	Clinique obstétricale.
GUÉNIOT	Clinique obstétricale.

V. — CHARGÉS DE COURS

MM. MAUCLAIRE, professeur sans chaire	{ Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
FREY	
CHAILLEY-BERT, agrégé	Stomatologie.
LEDOUX-LEBARD	Éducation physique.
WEIL-HALLÉ	Radiologie clinique.
	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MA MÈRE

A MA GRAND'MÈRE

A CELLE QUI EST POUR MOI
UNE MÈRE

Toute d'affection et de tendresse.

A MON PÈRE

AUX MIENS

A MES AMIS

A MON MAITRE

M. LE PROFESSEUR PROUST

Qui a bien voulu accepter la présidence de cette thèse.

En hommage de ma reconnaissance avec mon plus profond respect.

A MON MAITRE

M. LE DOCTEUR TZANCK

Médecin des hôpitaux

*Ma grande satisfaction est d'avoir
été son élève. Qu'il veuille trouver ici,
le témoignage de mon affection et de
mon respectueux dévouement.*

A MON MAÎTRE

M. LE DOCTEUR LÉCHELLE

Médecin des hôpitaux

A MON MAÎTRE

M. LE DOCTEUR BOIDIN

Médecin des hôpitaux

A MON MAÎTRE

M. LE DOCTEUR DUFOUR

Médecin honoraire des hôpitaux

A MES PREMIERS MAÎTRES

M. LE DOCTEUR MOULONGUET

Chirurgien honoraire de l'Hôtel-Dieu d'Amiens

M. LE PROFESSEUR DE BUTLER D'ORMOND

Chirurgien de l'Hôtel-Dieu d'Amiens

A LA MÉMOIRE DE MON ONCLE

M. LE DOCTEUR HENRI SIMONNOT

*Qui me guida au début de mes
études médicales et me donna le bel
exemple d'une vie d'abnégation et de
labeur.*

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX

Stage :

M. LE PROFESSEUR MOULONGUET (Amiens)
M. LE PROFESSEUR DE BUTLER D'ORMOND (Amiens)
M. LE PROFESSEUR LEMIERRE (Paris)

Externat :

M. LE PROFESSEUR JEAN-LOUIS FAURE
M. LE DOCTEUR LÉCHELLE
M. LE DOCTEUR BOIDIN
M. LE DOCTEUR DUFOUR
M. LE DOCTEUR TZANCK
M. LE DOCTEUR JACQUELIN

Internat provisoire :

M. LE PROFESSEUR PROUST
M. LE PROFESSEUR LEJARS (*in memoriam*)

A MESSIEURS LES DOCTEURS :

HOUDARD, Chirurgien des Hôpitaux,
MAURER, Chirurgien des Hôpitaux,
BROCQ, Chirurgien des Hôpitaux.

A MES AMIS LES DOCTEURS

PAUL CHÈNE, Assistant à l'Hôpital Saint-Antoine,

JACQUES W. ILLAIRE, Assistant à l'Hôpital Saint-
Antoine,

EDWIN SIDI, Assistant à l'Hôpital Broca,

PIERRE TOURNANT, Chef de Clinique à la Faculté.

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	13
HISTORIQUE.....	15
CHAPITRE PREMIER. — <i>Difficultés opératoires de la transfusion sanguine</i>	17
1° Rappel des techniques opératoires.....	17
2° L'appareillage.....	19
3° Les veines d'accès difficile.....	22
4° Difficultés liées à l'état général du sujet.....	27
CHAPITRE DEUXIÈME. — <i>Techniques particulières</i>	36
1° La dénudation veineuse.....	36
2° Transfusion dans les membres inférieurs.....	45
3° Transfusion intra-cardiaque.....	49
CHAPITRE TROISIÈME. — <i>Transfusion sanguine chez le nourrisson</i>	53
1° Indications.....	54
2° Le choix du donneur.....	57
3° La quantité de sang à transfuser.....	59
4° Technique de la transfusion du nourrisson.....	60
Une voie sinusale postérieure.....	61
5° La transfusion proprement dite.....	66
OBSERVATIONS.....	68
CONCLUSIONS.....	81

LES TRANSFUSIONS DIFFICILES

INTRODUCTION

Attaché au « Centre de la Transfusion sanguine » de l'Hôpital Saint-Antoine pendant quinze mois passés dans le service de notre Maître le Dr Tzanck, appelé quotidiennement à pratiquer des transfusions, nous avons apprécié l'importance des difficultés techniques susceptibles de surgir au cours de cette intervention.

Il est indispensable de connaître ces difficultés et le moyen d'y parer. Bien souvent elles sont le fait de détails à première vue insignifiants ou terre à terre. Aussi ne faut-il rien négliger au cours d'une transfusion si facile semble-t-elle.

Tous ces détails acquièrent un regain d'intérêt si l'on envisage la transfusion d'urgence pour hémorragie grave. C'est alors que l'intervention, déroulée hâtivement, s'imposant de façon formelle nécessite une technique impeccable. En effet : « les véritables cas de mort de la transfusion pour hémorragie sont ceux où des difficultés techniques l'ont empêchée ou trop longtemps retardée » (Tzanck).

L'idée nous est venue d'exposer ici les raisons diverses qui rendent telle ou telle transfusion difficile

et d'envisager les possibilités de remédier à cette difficulté.

Nous étudierons ensuite certaines techniques spéciales : transfusion chez le nourrisson, transfusion après dénudation veineuse, transfusion effectuée par des voies d'accès exceptionnelles endo-veineuse ou intra-cardiaque.

HISTORIQUE

C'est à la plus haute antiquité que remontent les premières tentatives de transfusion.

Pratiquée d'abord et pendant longtemps d'animal à homme, elle donna lieu à des accidents mortels. Aussi accueillie avec enthousiasme fut-elle bientôt violemment combattue.

En France, un arrêt du Châtelet en 1668 interdit de l'effectuer « sans l'approbation d'un médecin de la Faculté de Paris ».

Des siècles durant, les progrès de la transfusion furent ainsi entravés. Cependant au ^{xx}^e siècle, pratiquée d'homme à homme elle connaît une nouvelle vogue. Elle donne lieu malgré tout à des accidents mortels, qui de nouveau, font discréditer cette « méthode dangereuse ».

Finalement, les admirables travaux de Hayem en 1882, la découverte d'agglutinines dans le sang en 1905 par Landsteiner et Shattoken et la classification des sérums sanguins en 4 groupes par Jansky en 1907, mirent la question définitivement au point.

Réalisée d'abord par anastomose artério-veineuse, puis veino-veineuse, la transfusion fut ensuite effec-

tuée par l'intermédiaire de seringues et de tubes parafinés.

L'emploi de citrate de soude comme anticoagulant permet en 1914 la transfusion de sang stabilisé.

A l'heure actuelle un appareillage ingénieux a rendu aisée la transfusion de sang pur. Effectuée correctement, après vérification des groupes, elle est entrée dans la pratique courante.

C'est une intervention bénigne, d'un intérêt thérapeutique considérable, « véritable opération de sauvetage » quand elle est effectuée pour une hémorragie grave.

CHAPITRE PREMIER

LES DIFFICULTÉS OPÉRATOIRES DE LA TRANSFUSION SANGUINE

1^o Rappel des techniques opératoires.

Sans vouloir reprendre ici la description détaillée du manuel opératoire d'une transfusion sanguine, nous rappellerons seulement les différents temps de cette intervention, chacun d'eux pouvant être entravé par une difficulté technique.

La transfusion est réalisée après vérification des groupes sanguins : on utilise soit un donneur universel (groupe IV) ce qui dispense de rechercher le groupe du transfusé, soit un donneur du même groupe que le receveur.

Cette précaution indispensable étant prise, la transfusion sera effectuée. Deux procédés peuvent être utilisés :

transfusion de sang stabilisé ;

transfusion de sang pur.

Il ne nous appartient pas de discuter ici les mérites réciproques de ces deux méthodes. Cependant, comme

nous verrons, la seconde est actuellement la plus répandue.

LA TRANSFUSION DE SANG STABILISÉ.

Cette technique consiste à prélever au donneur une quantité de sang déterminée, que l'on recueille dans un récipient stérilisé.

Le sang est stabilisé par adjonction d'un anticoagulant, citrate de soude ou sulfarsénol et brassage continu.

Par divers procédés (bock, entonnoir, grande seringue ou grâce aux appareils distributeurs utilisés pour la transfusion du sang pur) on l'injecte ensuite au receveur.

LA TRANSFUSION DE SANG PUR.

S'effectue par l'intermédiaire d'un appareil aspirant et foulant, reliant directement la veine du donneur à celle du malade.

Le donneur est placé à la tête du lit, dos tourné au malade de telle sorte que son bras soit strictement parallèle à celui du transfusé.

L'appareil est disposé entre eux.

Le premier temps consiste alors à ponctionner la veine du malade en laissant le mandrin en place dans l'aiguille.

Le second temps comporte la ponction du donneur à l'aide d'une aiguille montée sur sa canalisation et reliée à l'appareil.

Après avoir purgé d'air l'appareil par aspiration et refoulement d'une première seringue de sang, on adapte la canalisation du receveur à son aiguille.

On effectue alors la transfusion par aspiration et refoulement de quantités de sang d'abord très petites, puis progressivement croissantes, pour apprécier la tolérance du malade.

Si facile que puisse s'annoncer la transfusion, chacun de ses temps peut être entravé par une difficulté :

- difficulté de ponction veineuse du malade ou du donneur ;
- obstacle à l'aspiration ou débit insuffisant ;
- obstacle à l'injection.

En pratique les difficultés reconnaissent trois causes essentielles :

- un appareillage défectueux ou insuffisant ;
- l'état local des veines ;
- l'état général du malade.

2^o L'appareillage.

Nous nous excusons d'insister sur l'importance de petits détails techniques. Si évidents et puérils qu'ils paraissent, ils influent considérablement sur la bonne marche d'une transfusion. Un appareillage impeccable est la première condition indispensable.

L'appareillage nécessaire à la transfusion comporte au minimum :

un appareil distributeur et ses canalisations ;
une gamme d'aiguilles de différents calibres ;
des garrots spéciaux.

LE GARROT.

Le garrot utilisé pour la transfusion sera de préférence un garrot plat, surtout si la quantité de sang à transfuser doit être importante et la striction prolongée sur le bras du donneur.

Il est plus aisément supporté, permet de régler plus facilement la striction veineuse. La striction optima est celle qui, réalisée avec le brassard d'un appareil de Pachon, correspondrait à l'oscillation maxima de l'aiguille.

En pratique le garrot sera placé de telle sorte que le pouls radial soit perçu avec un maximum d'intensité.

Des garrots pneumatiques ont été préconisés. Aisément supportés par le donneur au cours d'une transfusion importante et prolongée, ils permettent un réglage très précis du débit veineux et peuvent être serrés ou desserrés avec un minimum de manœuvres.

L'AIGUILLE.

Elle doit être tranchante, de calibre adapté à celui de la veine et munie d'un mandrin parfaitement étanche. L'aiguille, ordinairement utilisée pour la transfusion, a l'avantage de permettre l'accès aisé des veines fines ou fuyantes, mais elle a l'inconvénient

de traumatiser secondairement les parois veineuses au cours de la transfusion.

Cet inconvénient est évité par l'usage d'un trocart au lieu d'une aiguille. La canule du trocart peut rester impunément en place dans la lumière veineuse. Mais en revanche la ponction veineuse au trocart est plus difficile à réaliser.

UNE AIGUILLE TROCARD (Tzanck).

Il n'est pas impossible de combiner les avantages de l'aiguille et du trocart. Cette réalisation a été ainsi obtenue :

L'aiguille trocart se compose d'une canule et d'un mandrin pointu ; un dispositif spécial permet de rendre l'ensemble de ce système perméable ou imperméable à volonté.

L'aiguille trocart étant montée sur une seringue, on peut dès l'accès endo-veineux aspirer le sang, le mandrin étant encore en place.

A ce moment, on est sûr d'être bien dans la veine ; par un mouvement de rotation du mandrin, la pointe est automatiquement ramenée en arrière ; on continue à cathétériser la veine sans faire de fausse route : l'aiguille trocart est démunie de toute pointe.

Au cours de cette manœuvre, si le mouvement de rotation imprimé au mandrin n'a été que de 45° la canule se trouve obturée. Si au contraire la rotation a été de 90°, la perméabilité est rétablie.

Au cours de la transfusion, cette aiguille-trocart

est surtout avantageuse pour la ponction veineuse du receveur : elle évite les manœuvres de retrait, mise en place et nouveau retrait du mandrin que nécessite la ponction veineuse effectuée avec une aiguille ordinaire montée sur une seringue, manœuvres qui facilitent la coagulation et augmentent les risques de déplacement, traumatismes et fausses routes.

L'APPAREIL DISTRIBUTEUR.

Nous n'insisterons pas sur la nécessité d'entretenir le distributeur et notamment ses canalisations en parfait état. Elles doivent être strictement étanches.

3^o Les veines d'accès difficile.

Mise à part cette condition primordiale d'un appareillage impeccable et complet, les véritables difficultés qu'une transfusion peut rencontrer sont liées à l'état des veines du donneur et du transfusé.

Tantôt c'est l'insuffisance de développement ou la disposition anormale du réseau veineux qui en rend l'accès difficile. Tantôt c'est une altération pathologique de leurs parois qui rend inaccessibles des veines normalement développées.

Sans entrer dans les détails d'une description morphologique, on peut classer les veines difficiles du fait de leur disposition anatomique en trois groupes :

veines de calibre insuffisant,
veines mobiles, fuyantes,
veines masquées à l'exploration.

Les veines de calibre insuffisant sont à plusieurs titres un obstacle à la transfusion : qu'il s'agisse du donneur ou du transfusé, elles sont difficiles à cathé-
tériser. En outre, quand elles s'observent chez le donneur, elles rendent pénible l'aspiration par leur débit insuffisant ; quand elles sont le fait du transfusé, nécessitant des aiguilles de calibre minime, elles facilitent la coagulation et ne permettent de transfuser qu'une petite quantité de sang. Au surplus, l'injection d'une quantité importante de liquide dans les veines filiformes est rapidement accompagnée de phénomènes douloureux, non seulement *in situ*, mais sur tout leur parcours, comme nous le verrons plus loin.

Les veines mobiles sont elles aussi d'accès laborieux. Souvent chez un sujet dont le réseau veineux largement développé faisait prévoir une intervention facile, ce caractère mobile de la veine sous l'aiguille a rendu la transfusion malaisée. Aussi choisira-t-on toujours de préférence les veines médiane céphalique ou basilique en les abordant le plus bas possible à la partie inférieure des gouttières bicipitales externe ou interne, là où elles sont le mieux fixées.

Beaucoup plus importants sont les cas où l'examen du pli du coude et de l'avant-bras ne révèle l'existence d'aucune veine superficielle. Nous insisterons à ce propos sur l'importance des renseignements fournis

par le palper : « une veine se repère avec le doigt et non avec les yeux ».

C'est seulement quand l'exploration méthodique du pli du coude n'aura décelé aucune veine accessible qu'on songera à ponctionner les veines antibrachiales. Souvent on trouvera à la partie externe du pli du coude sur la partie la plus élevée du long supinateur une veine profonde mais facilement accessible « véritable veine de secours » à laquelle il faut toujours songer.

Si puériles que soient ces considérations elles ont leur importance si l'on songe que pratiquement toute la technique opératoire de la transfusion se résume à la double ponction veineuse du donneur et du transfusé.

Aussi avant de prendre l'aiguille s'attardera-t-on longuement à repérer le siège exact de la veine, sa direction, sa fixité.

Nous envisagerons plus loin les cas où l'absence de veine accessible au membre supérieur a conduit à la dénudation ou à la recherche d'une veine du membre inférieur.

Pour fréquentes qu'elles soient, ces difficultés d'ordre anatomique sont les moins intéressantes, il est rare avec l'habitude qu'on ne trouve pas après examen approfondi une veine possible au membre supérieur.

Nous insisterons davantage sur les difficultés liées à une altération acquise des parois veineuses qui soulèvent d'intéressants problèmes de pathologie générale.

Sans parler de l'obstacle apporté à la ponction par les traumatismes antérieurs, des injections répétées ou les tentatives infructueuses de cathétérisme, nous voulons signaler deux ordres de faits :

L'un est d'observation banale, c'est la fragilité veineuse de certains sujets : les artério-scléreux, chez lesquels la sclérose est autant artérielle que veineuse, et les grands anémiques.

Chez ces malades, alors que la ponction veineuse et le cathétérisme avaient été corrects, sans fausse route, on voit au cours de la transfusion se constituer un hématome ; la paroi veineuse fragile et indurée se laisse éclater au cours de l'injection et donne lieu à un hématome péri-veineux.

Cette fragilité intéresse tout le système veineux, rendant difficile la transfusion, le même accident s'observant à chaque tentative nouvelle.

Il faut injecter lentement et par petites quantités.

ECTASIE VEINEUSE EN FUSEAU.

L'autre est un phénomène bien particulier que nous avons eu personnellement l'occasion d'observer à plusieurs reprises : c'est une véritable ectasie veineuse en fuseau.

Ici encore, la ponction et le cathétérisme ayant été corrects, on assiste au cours de la transfusion à la constitution d'une tuméfaction étendue à une longue partie de la veine injectée, tuméfaction fusiforme, sus-jacente au point de ponction. Appa-

rue après injection d'une quantité de sang variant de 50 à 100 cmc., cette tuméfaction augmente à chaque coup de seringue et fait croire à un hématome. Cependant, son aspect fusiforme, son apparition retardée, son évolution, sa résolution rapide et spontanée quand on cesse l'injection, l'absence d'écchymose dans les jours qui suivent l'en différencient nettement. C'est une simple distension veineuse sans rupture. Là encore il s'agit d'un état pathologique de tout le système veineux et toute nouvelle tentative d'injection en un autre point du réseau veineux donne lieu au même phénomène.

Comme le précédent, cet accident commande une injection lente et fractionnée.

LES DOULEURS VEINEUSES.

Il nous reste encore à signaler un accident particulier susceptible de venir entraver la poursuite d'une transfusion jusque-là en bonne voie : l'apparition d'une douleur veineuse au cours de l'injection.

Ces phénomènes douloureux ne se produisent en général qu'au cours de transfusions abondantes, après injection de 100 à 200 cmc. de sang.

Débutant au niveau du point d'injection, la douleur gagne progressivement l'extrémité proximale de la veine. Plus rarement s'observent des douleurs rétrogrades gagnant le bout veineux périphérique. Cette douleur s'accuse et s'exagère à chaque coup de seringue ; elle cesse rapidement après l'injection.

A propos de ces cas de douleurs veineuses observés au cours de transfusions effectuées sur les veines du pli du coude, normalement développées, nous rappellerons le caractère particulièrement douloureux des transfusions pratiquées dans les veines fines des extrémités distales des membres. Ici, toutefois, la douleur reste localisée au voisinage du point d'injection et n'a pas le caractère progressif si particulier du phénomène que nous venons de rapporter.

Les difficultés apportées à la réalisation d'une transfusion par l'état local du réseau veineux sont donc très diverses, et il est curieux de constater à ce propos, le remaniement qui s'opère dans le système veineux superficiel.

Ayant à répéter chez tel ou tel malade une transfusion, on est souvent surpris, alors que l'examen n'avait précédemment révélé l'existence d'aucune veine en un point déterminé, d'y découvrir plus tard un tronc veineux nettement perceptible et d'accès facile.

4° Les difficultés liées à l'état général du sujet.

Hormis l'état local du réseau veineux superficiel, l'accès endo-veineux peut être rendu malaisé par une modification de l'état général du sujet : le collapsus.

Par ailleurs l'état général du transfusé nécessite dans quelques cas des précautions, des techniques, ou des voies d'accès particulières sans lesquelles la

transfusion risque d'être inefficace, sinon nuisible.

Les transfusions difficiles ne sont en effet pas seulement celles qui rencontrent des obstacles de réalisation : ce sont aussi les cas où l'intervention correctement effectuée demeure sans effet thérapeutique.

Mais avant d'aborder cette étude il nous semble indispensable d'ouvrir une parenthèse sur la physiologie de la circulation veineuse : elle éclaire de nombreux problèmes de la transfusion sanguine et impose d'intéressantes conclusions pratiques pour sa réalisation.

a) LES DONNÉES CLASSIQUES SUR LA CIRCULATION.

Depuis le schéma classique de Harvey sur la circulation, on a considéré le cœur comme l'agent propulseur unique de la masse sanguine.

Or, à cette conception adoptée des siècles durant, Gallavardin a ajouté le rôle des vaisseaux artériels, capables de modifier la circulation par leur hypotonie ou leur contracture.

b) LA NOTION D'UN CŒUR VEINEUX PÉRIPHÉRIQUE.

Les travaux récents de MM. Laubry et Tzanck ont mis en évidence, à côté de ce système propulseur cardio-artériel « véritable cœur d'aller », l'existence d'un cœur veineux périphérique « cœur de retour » capable d'assurer non seulement la fin du cycle de la révolution sanguine mais encore sa régulation et, partant, de régler le débit du cœur lui-même.

Cette notion a eu pour point de départ l'observation par Tzanck du fait suivant : « Lors d'une transfusion intra-cardiaque pratiquée au cours d'une hémorragie excessivement abondante, le malade étant en état de syncope, nous avons été frappé par l'absence de sang dans le cœur, et cependant les battements de l'organe persistaient comme nous l'indiquaient les mouvements transmis à l'aiguille; de plus, les contractions étaient efficaces; en effet le sérum injecté dans le cœur pour s'assurer de la position correcte de l'aiguille était en partie repoussé dans la seringue à chaque contraction cardiaque. Le cœur continuait donc à battre, mais c'est la circulation de retour du sang vers le cœur qui se trouvait suspendue. »

Deux faits démontrent d'ailleurs l'existence d'un système régulateur et propulseur veineux.

1° Au cours des dissections ou des interventions chirurgicales, de même qu'en étudiant les coupes macroscopiques et microscopiques des différents organes, on est frappé du développement considérable du système veineux proportionnellement au système artériel.

C'est ainsi qu'au niveau des membres, il n'existe pas de système artériel superficiel et que beaucoup de troncs artériels possèdent des veines satellites doubles ou multiples.

Cette disproportion artério-veineuse est manifeste et l'on s'expliquerait mal le retour au cœur du sang veineux sous la seule influence de l'aspiration cardiaque, du vide pleural et de la *vis a tergo* ; d'autant

que l'efficacité de celle-ci est notablement amoindrie par le barrage des capillaires.

2^o Un deuxième fait démontre le rôle actif du système veineux : l'invariabilité de la pression sanguine, malgré les modifications incessantes de la masse sanguine. En effet, à l'état normal, ni les injections intra-veineuses importantes de sérum ou les grandes transfusions, ni les saignées, n'apportent immédiatement une modification de la pression sanguine. Ceci s'explique si l'on envisage le système veineux comme un système régulateur.

Cette régulation s'effectue à la fois par une modification du tonus veineux et par une réplétion ou au contraire une évacuation des réservoirs veineux, véritables lacs sanguins régulateurs.

Nous envisagerons surtout ici le rôle de ce cœur veineux périphérique dans deux états pathologiques particulièrement intéressants : le collapsus et l'hémorragie.

c) LE COLLAPSUS.

L'état de collapsus observé dans des circonstances très diverses telles que les chocs traumatiques, anaphylactiques ou émotionnels, est lié à un dysfonctionnement, une hypotonie aiguë de la circulation de retour. A un degré de plus c'est la syncope liée à son arrêt complet.

Mais à côté de ces cas où l'hypo fonctionnement, de la circulation de retour vers le cœur, constitue une manifestation pathologique, il est des circons-

tances où il réalise un phénomène physiologique, véritable réflexe de défense de l'organisme.

d) L'HÉMORRAGIE.

C'est ainsi qu'au cours d'une hémorragie importante le ralentissement ou l'arrêt de la circulation de retour joue un rôle hémostatique de premier ordre, tandis que la masse sanguine s'accumule dans les lacs veineux faisant office de réservoirs.

Les travaux de MM. Gosset, Tzanck et Charrier, ont établi le mécanisme de cette régulation réflexe :

Dans les grandes hémorragies brutales capables de déclencher le fonctionnement de ce système régulateur, l'hémorragie atteint rarement 50 % de la masse sanguine, l'anémie globulaire atteint à peine 3.500.000 après injection d'une masse saline équivalente.

Dans les hémorragies petites, fractionnées, mais répétées, non susceptibles de mettre en jeu le mécanisme de régulation, la déglobulisation peut être considérable.

Les auteurs pratiquent sur l'animal des saignées correspondant au dixième de sa masse sanguine : après chaque saignée, l'animal reçoit une quantité équivalente de sérum. Ils obtiennent ainsi des anémies de moins de 1.000.000. En effet, ces spoliations sanguines fractionnées, suivies d'injection équivalente de sérum, mettent à l'abri des variations brusques de la masse sanguine et ne déclenchent donc pas le mécanisme régulateur.

Si longue qu'ait été cette digression physiologique, elle n'est pas dépourvue d'intérêt puisque elle vient éclairer d'un jour particulier de nombreux problèmes de la transfusion et permet des conclusions pratiques.

e) LA TRANSFUSION AU COURS DU COLLAPSUS.

La transfusion au cours du collapsus est difficile à réaliser : l'arrêt ou la déficience de la circulation de retour explique l'atélectasie des veines et la difficulté de leur ponction.

Pour remédier à cette difficulté, Tzanck propose l'artifice suivant : réplétion du système veineux (dans la région où doit être effectuée la ponction) par du sérum physiologique préalablement à la mise en place du trocart ou de l'aiguille à transfusion.

Mais les particularités des transfusions effectuées au cours d'un collapsus ne sont pas seulement leurs conditions particulièrement difficiles de réalisation, c'est encore leur mode d'action très spécial : la transfusion n'agit pas seulement par les propriétés thérapeutiques du sang transfusé, mais encore par le rôle mécanique qu'elle joue sur la circulation de retour dont elle doit rétablir l'équilibre.

Peut-être faut-il voir là la raison de l'inefficacité de certaines transfusions effectuées à la saphène, qui pratiquées chez des sujets en état de collapsus sont malgré leur abondance demeurées inopérantes. Sans doute est-ce encore cette explication qu'il faut don-

ner du succès inespéré de la transfusion intracardiaque dans des cas analogues.

Ici, la voie d'accès endo-veineux jouerait un rôle capital ; il y aurait avantage à pratiquer l'injection au-delà du barrage que constitue la circulation de retour en état d'inhibition, dans les veines les plus proches du cœur, voie même intra-cardiaque.

f) LA TRANSFUSION POUR HÉMORRAGIE.

Des considérations physiologiques que nous avons entrevues précédemment découlent un premier principe :

Il ne faut jamais faire de transfusion ni d'injection intraveineuse de sérum physiologique en cas d'hémorragie grave, avant d'avoir fait l'hémostase. Dans une hémorragie importante, en effet, l'asystolie réflexe du système veineux périphérique et la migration de la masse sanguine vers les lacs veineux réservoirs constituent un moyen de défense de premier ordre. L'injection de sérum ou la transfusion effectuée avant l'hémostase, rétablissant la circulation de retour et chassant la masse sanguine de ces réservoirs, ne peut que favoriser la persistance ou la reprise de l'hémorragie et provoquer une importante déglobulisation,

Par ailleurs, on peut opposer le mode d'action et les indications de la transfusion selon qu'il s'agit de petites hémorragies répétées ou de grosses hémorragies massives :

Dans les cas d'hémorragies petites, mais répétées, véritable spoliation sanguine fractionnée, la transfusion doit être une transfusion de sang (ici l'apport globulaire est l'essentiel, l'action thérapeutique consiste à combattre la déglobulisation).

Dans les cas d'hémorragie massive, on peut n'injecter que du sérum (ici la transfusion n'a pas seulement un rôle de remplacement globulaire, elle a sur la circulation de retour une action mécanique : elle doit en rétablir l'équilibre).

Il faut donc tenir compte au cours d'une transfusion de l'état général du sujet et des indications particulières qui en découlent.

D'une façon générale on peut opposer :

1^o Les transfusions chez un sujet dont la circulation de retour n'est pas modifiée. La thérapeutique repose alors sur les seules propriétés du sang transfusé : l'essentiel est d'apporter à l'organisme une masse sanguine pourvue de propriétés déterminées (anti-infectieuses, hémostatiques, hémopoïétiques...) la transfusion est l'équivalent d'une injection médicamenteuse et la voie d'accès endo-veineux importe peu.

2^o Les transfusions chez un sujet dont la circulation de retour est modifiée. Les propriétés du sang transfusé sont au second plan, l'essentiel est le rôle du liquide injecté, rôle mécanique, et la voie d'accès endo-veineux jouerait un rôle capital.

Les nombreuses difficultés de réalisation que peut rencontrer la transfusion, son inefficacité en certains

cas, peuvent faire envisager des techniques particulières : dénudation veineuse, transfusion par une voie endo-veine inhabituelle (surtout voie fémorale) ou intra-cardiaque. Nous allons maintenant les étudier.

CHAPITRE DEUXIÈME

LES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

1^o La dénudation veineuse.

Lorsque reste infructueuse la recherche des veines du pli du coude, on est tout d'abord tenté de dénuder chirurgicalement et de faire la transfusion dans la veine tendue sur une sonde cannelée.

Mais, en pratique, il est souvent difficile de trouver au bistouri les veines vides ou contractées, les veines filiformes où a échoué la ponction médicale. D'ailleurs, même repérées, ces veines restent d'accès délicat ; on fait difficilement pénétrer l'aiguille ou le trocart dans leur lumière, à travers des parois amincies et friables.

C'est donc le plus rarement possible qu'on envisagera la dénudation, lui préférant les autres procédés.

INDICATIONS.

Les indications sont d'ailleurs différentes chez l'adulte et chez le nourrisson.

Chez l'adulte les seules excuses de la dénudation sont l'échec des autres procédés, le caractère indis-

pensable de la transfusion et la bénignité réelle de cette dénudation.

C'est, en effet, seulement en dernière analyse, lorsqu'aura échoué la transfusion médicale, tent e sur les divers points accessibles du réseau veineux superficiel qu'on aura recours à la dénudation.

Un cas particulièrement intéressant est celui du collapsus : en effet l'atélectasie veineuse rend souvent laborieuse, sinon impraticable la transfusion. Même si une saphène est accessible, même si l'abord de la fémorale semble facile, il est préférable dans ce cas de dénuder et de faire l'injection au pli du coude. Il y a en effet intérêt à transfuser au-delà du barrage que réalise la circulation de retour en état d'inhibition. On trouve au bistouri une veine collab e et exsangue qu'on peut rendre plus apparente en y injectant avec une aiguille fine du sérum physiologique. Cet artifice, préconisé nous l'avons vu par M. Tzanck, permet alors d'introduire dans la veine soulev e sur la sonde et ainsi ramen e à un calibre normal une aiguille ou un trocart de diamètre ordinaire.

Les veines masqu es par un œdème local ou une adiposité d velopp e sont encore une indication à dénuder.

Par contre, il est beaucoup plus discutable et aléatoire de chercher au bistouri des veines filiformes, ou aplasi es, qui même rep r es restent difficiles à cathétériser. Il en est de même des veines fragiles, scl ros es, se laissant facilement distendre ou fissu-

rer ; même dénudées, l'aiguille traumatise leurs parois et les risques d'hématome sont identiques.

Collapsus, adiposité, ou œdème local restent donc en pratique les seules indications de l'abord veineux au bistouri chez l'adulte.

Le caractère urgent de la transfusion en est en tous cas la condition essentielle. Si bénigne soit-elle, la dénudation est en effet inesthétique, pouvant laisser des cicatrices (une observation de cicatrices chéloïdiennes de M. Tzanck). Elle ne peut en tous cas être répétée et ne s'accommode pas des transfusions fractionnées. Il est bien rare, d'ailleurs, qu'on soit amené à la pratiquer. Un examen attentif des plis du coude, des régions anti-brachiales, de la face dorsale de la main, de la face interne de la cuisse, de la région malléolaire interne, de la face postérieure de la jambe, permet presque toujours de trouver une veine accessible. Si d'ailleurs, la transfusion est indispensable, si son indication est formelle, si l'état du malade est très grave, nous préférons pour notre part faire la transfusion dans la veine fémorale, veine facile, veine de secours par excellence. Nous n'avons été amené à dénuder qu'exceptionnellement : dans des cas de collapsus.

Chez le nourrisson, la question se pose très différemment : les veines superficielles des membres grêles, souvent invisibles, impalpables, ne sont guère accessibles à la ponction et l'aiguille y est difficilement maintenue. Comme nous le verrons plus loin, divers procédés s'offrent alors à la réalisation de la

transfusion : jugulaire externe, voie sinusale, voie veineuse superficielle.

La dénudation considérée comme procédé de choix par certains, doit céder le pas aux autres méthodes pour d'autres auteurs. Laissant de côté ces discussions sur lesquelles nous reviendrons, il n'en reste pas moins que la dénudation est ici beaucoup plus souvent indiquée que chez l'adulte ; elle est en tous cas presque toujours indispensable à l'accès des veines superficielles des membres.

MATÉRIEL.

La dénudation étant, comme nous l'avons vu, surtout le fait des transfusions urgentes, indispensables, sa technique doit être précise, parfaitement connue et tout transfuseur doit être muni d'un matériel spécial.

Avec son appareil distributeur, le technicien aura donc une boîte à dénuder comprenant le matériel indispensable : un bistouri, une pince à disséquer, une sonde cannelée, un trocart mousse, à extrémité olivaire, en sont les éléments essentiels. Il sera bon d'y joindre deux pinces hémostatiques (type Kocher, mais dont on aura avantage à utiliser des modèles réduits), une gamme d'aiguilles et de trocars en particulier le trocart-aiguille de Tzanck dont nous avons donné plus haut la description, et une gamme d'embouts spéciaux. Il est utile de faire entrer dans ce modèle trois variétés d'embouts :

- 1^o embout à extrémité femelle de gros calibre, à extrémité mâle, calibre Pravaz ;
- 2^o embout à extrémité femelle type Pravaz, d'extrémité mâle à gros frottement ;
- 3^o embout à double extrémité mâle frottement Pravaz.

On pourra ainsi réaliser toutes les combinaisons et adapter n'importe quelle seringue à n'importe quelle aiguille ou trocart.

Le matériel comportera encore un stylet, une paire de ciseaux, des agraffes de Michel et un tube de catgut.

TECHNIQUE.

Quand s'impose la nécessité de l'abord veineux au bistouri, il reste encore à choisir le siège de cette dénudation.

C'est de préférence au pli du coude qu'on la réalisera, au niveau des gouttières bicipitales externe et interne et assez haut, pour avoir plus de chance de découvrir une veine de calibre suffisant.

Si cette tentative reste inefficace, on cherchera une veine saphène : soit la saphène interne par une incision dans la région pré-malléolaire interne, soit la saphène externe par une incision de la face postérieure et externe de la jambe à sa partie moyenne. Ces veines saphènes sont d'ailleurs souvent difficiles à repérer, leur calibre est souvent insuffisant. L'injection y est souvent douloureuse.

Quel que soit le lieu choisi pour la dénudation, deux types d'incision peuvent être pratiqués :

L'incision perpendiculaire à l'axe supposé de la veine (Jubé) ; elle ne doit porter que sur l'épiderme

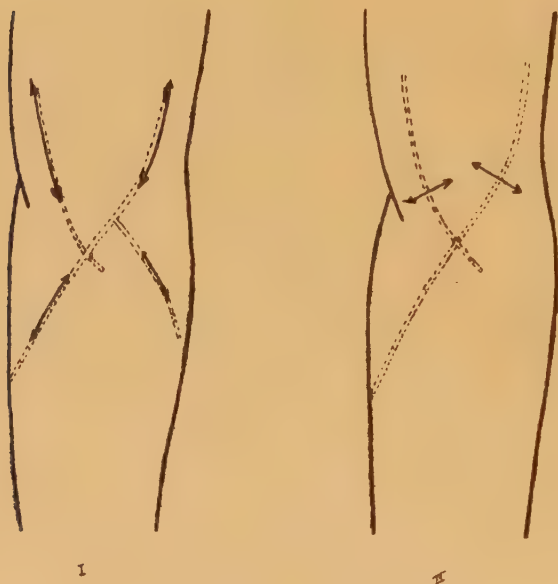


et le derme, elle risque de sectionner ou de blesser une veine très superficielle.

L'incision parallèle à l'axe veineux supposé (Tzanck), elle, risque moins de léser un vaisseau directement sous-cutané. Elle donne plus de jour en hauteur et permet d'introduire profondément la canule du trocart dans la lumière veineuse.

De toute façon, après mise en place du garrot, on

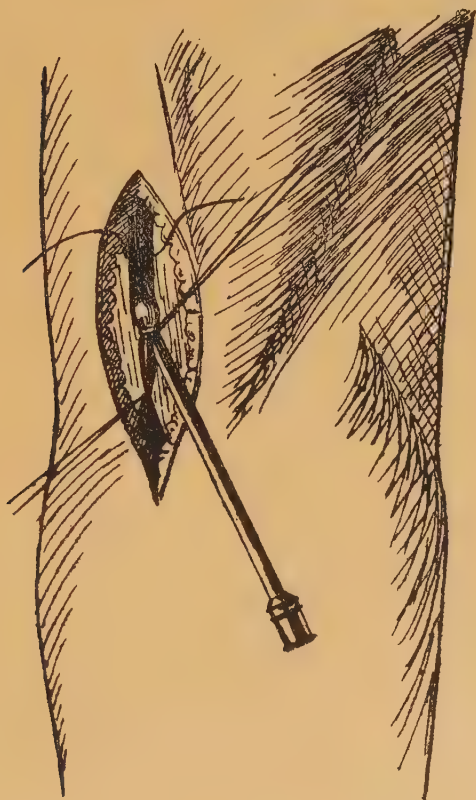
appliquera sur la région intéressée, une compresse imbibée d'éther, faisant ainsi apparaître la traînée bleuâtre de la veine. L'incision sera pratiquée sur une longueur de 1 centimètre et demi environ. Elle n'intéressera que les plans superficiels ; le tissu cel-



lulo-graisseux sera disséqué et dilacéré à la sonde cannelée. L'extrémité du doigt coiffé d'une compresse refoulera la graisse.

La veine découverte et bien isolée est chargée sur la sonde cannelée, le garrot étant laissé en place, comme pour une saignée, trois catguts sont alors passés sous le vaisseau : un à chaque extrémité de l'incision, un à sa partie moyenne,

Si la transfusion est effectuée à l'aiguille, la veine est ponctionnée à la partie moyenne de l'incision. On enlève ensuite le garrot, on noue le catgut intermé-



diaire sur l'aiguille et l'on fait l'injection. Quand elle est terminée, on lie les deux autres catguts.

Si la transfusion est effectuée avec un trocart (trocart mousse à extrémité olivaire ou trocart-aiguille de Tzanck), ce qui est la meilleure technique, on

commence par la ligature du catgut inférieur, on fait ensuite au vaisseau une petite boutonnière transversale au bistouri, boutonnière correspondant à la moitié de la largeur de la veine et siégeant immédiatement au-dessus de sa ligature. Par cette brèche le trocart pénètre dans la veine et l'un des catguts libre est serré sur lui, immobilisant la cannule dans le vaisseau. La transfusion terminée, on lie le bout proximal de la veine, immédiatement au-dessus de l'extrémité du trocart.

Une agraffe de Michel réunit enfin les lèvres de l'incision. Dans l'ensemble, la technique de la dénudation est très simple; faite soigneusement et en respectant les règles d'asepsie indispensables et habituelles à toute intervention, elle est d'une bénignité absolue.

Les reproches essentiels qu'on puisse lui faire sont, nous l'avons vu, son manque d'esthétique et son incomptabilité avec des transfusions réitérées. Cependant, toutes les veines superficielles peuvent être utilisées successivement et même une veine antérieurement transfusée peut servir une deuxième fois, à condition de l'aborder en aval de la ligature, assez à distance du point de la première ponction et assez longtemps après pour que la circulation ait pu se rétablir par les collatérales.

Encore une fois bien entendu, cette dénudation répétée ne peut être indiquée que par l'urgence de la transfusion et l'échec des autres techniques.

2^o Transfusion dans les veines des membres inférieurs.

Nous venons de voir l'inefficacité fréquente d'une dénudation au pli du coude quand le développement de son réseau veineux est insuffisant. On peut être ainsi amené à pratiquer la transfusion aux membres inférieurs.

Deux voies s'offrent alors à l'injection sanguine :

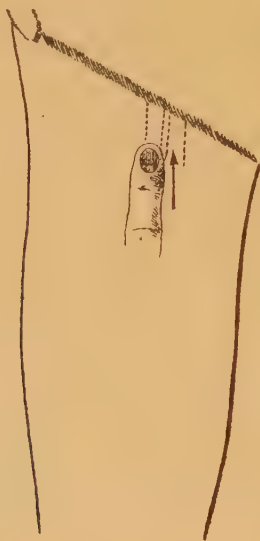
le réseau veineux superficiel représenté par les
saphènes interne et externe ;

le système veineux profond : la fémorale.

Nous ne nous étendrons plus ici sur la technique d'une transfusion effectuée à la saphène. En l'absence de dilatation variqueuse de cette veine, on l'abordera soit dans la région pré-malléolaire tibiale pour l'interne, soit à la face postérieure et externe de la jambe pour l'externe. On peut la ponctionner médicalement ou la dénuder comme nous l'avons dit. L'intervention ne présente aucune particularité.

Les saphènes ne sont généralement pas des veines commodes : chez les sujets obèses, adipeux, elles sont imperceptibles. D'une façon générale, leur développement est souvent parallèle à celui des veines du membre supérieur. Quand elles sont apparentes, la ponction en est malgré tout difficile, ce sont les veines mobiles, se dérochant sous l'aiguille, aux parois souvent altérées et friables.

Bien au contraire, la veine fémorale est par excellence la veine de secours, veine facile à ponctionner dans presque tous les cas malgré sa situation profonde. Le voisinage de l'artère fémorale est un repère de tout premier plan qui rend très aisé le cathétérisme de cette veine.



La technique de la transfusion dans la veine fémorale est la suivante : après avoir repéré l'arcade crurale, on recherche avec la pulpe du doigt les battements de l'artère homonyme juste à sa pénétration dans le triangle de Scarpa, au ras de l'arcade.

On laisse le doigt sur l'artère, on ponctionne un peu en dedans de ce doigt la pointe de l'aiguille étant dirigée en haut et vers la profondeur. En utilisant pour cette ponction une aiguille à transfusion courante (type aiguille de Tzanck), chez un sujet de

taille normale, on pénètre dans la veine quand l'aiguille est enfoncée à peu près jusqu'à la garde. La technique de cette transfusion dans la fémorale est très facile si l'on a soin de monter l'aiguille sur une seringue pour pratiquer la ponction.

Cependant, si l'accès de la veine fémorale est étonnamment facile chez les sujets maigres, bien musclés, chez certaines femmes très obèses à panicule adipeux développé dans la région de l'aîne, il n'est pas toujours aisé de trouver ce vaisseau, malgré son diamètre considérable.

Mises à part les conditions délicates de réalisation d'une transfusion effectuée dans les veines des membres inférieurs, elle est loin d'être le procédé idéal pour l'injection sanguine : nous avons déjà longuement souligné l'importance du lieu de ponction en certains cas, nous avons relaté des cas dans lesquels une transfusion effectuée aux membres inférieurs était, malgré son abondance, demeurée inopérante. Le sang injecté aux membres inférieurs par voie saphène ou fémorale a, pour atteindre le cœur droit, un trajet considérable à parcourir et risque de se perdre dans l'éponge veineuse des membres inférieurs, des viscères abdominaux, surtout si l'hypotonie de la circulation de retour le laisse stagner, comme c'est le cas dans le collapsus. Il faut alors une masse liquide beaucoup plus importante pour réamorcer la pompe cardiaque et la transfusion est effectuée en pure perte.

Par contre, si le collapsus ou d'une manière plus

générale tout état d'hypotension ou de blocage de la circulation de retour est une contre-indication à la transfusion dans les veines des membres inférieurs, il est des cas où, peut-être, cette technique serait indiquée : les états d'hypertonie de la circulation de retour (les lacs veineux jouant alors un rôle régulateur, permettant d'apporter à l'organisme une masse sanguine qui n'aggraverait pas cet état d'hypertonie). Bien entendu c'est là une hypothèse, mais nous citerons plus loin l'observation d'une femme transfusée au bras atteinte de rétrécissement mitral, chez laquelle l'injection sanguine a été mortelle, vraisemblablement en provoquant une crise d'œdème aigu pulmonaire, en élevant brutalement la tension de la circulation veineuse de retour.

En admettant la conception de MM. Laubry et Tzanck sur le cœur veineux périphérique, on peut conclure que la voie fémorale par exemple est indiquée chez les pulmonaires, les cardiaques (c'est-à-dire les prédisposés à une hypertension de la circulation de retour) quand s'impose la nécessité d'une transfusion sanguine.

Mises à part les raisons techniques qui peuvent y amener, la transfusion dans les veines des membres inférieurs posséderait donc des indications et contre-indications.

En tous cas, la veine fémorale reste d'une importance primordiale, voie de secours de tout premier ordre, elle est à notre avis souvent bien préférable à la dénudation d'une veine superficielle quand a été

impossible la ponction médicale. Pour notre part nous l'avons utilisée à plusieurs reprises avec succès et nous rapportons plus loin l'observation très intéressante d'une femme saignée à blanc, ranimée facilement par une transfusion dans la fémorale, alors que l'injection des veines superficielles avait été impossible même après dénudation.

3° La transfusion intra-cardiaque.

L'accès dans le torrent circulatoire peut, nous l'avons vu, présenter des difficultés parfois insurmontables. Aussi, conçoit-on, étant donnée l'importance des résultats qu'on est en droit d'attendre de la transfusion dans de nombreux cas, que dans des conditions désespérées et lorsque la vie en dépend on ait tenté des interventions, même dangereuses, pour réaliser l'injection sanguine indispensable.

C'est dans de telles circonstances que naquit l'idée de la transfusion intra-cardiaque :

Le 17 mars 1927, notre Maître, le Dr Tzanck, était appelé auprès d'une jeune femme qui, accouchée trois heures et demie auparavant avait présenté à deux reprises, un état syncopal et était dans un état de choc excessivement sévère. Le pouls était incomptable ; imperceptible. Une ou deux tentatives de ponction veineuse restèrent sans succès ; on pratiqua une dénudation, qui fut elle aussi infructueuse. Dans ces conditions, l'idée lui vint de faire une transfusion

intra-cardiaque, mais le temps de préparer le matériel nécessaire, la malade décédait.

Cette leçon n'avait pas été perdue, elle fut le point de départ de la transfusion intra-cardiaque. A cet effet, Tzanck fit réaliser un trocart suffisamment long, du calibre d'une aiguille à ponction lombaire ; destiné à ponctionner le cœur. Un dispositif spécial permet l'aspiration à l'aide d'une seringue au moment même où la pointe pénètre dans la cavité cardiaque, un demi tour imprimé à l'embout permet d'aveugler la pointe et de continuer la ponction en pleine cavité cardiaque à la cannule simple. Cette aiguille-trocart est construite sur le même principe que celle dont nous avons, plus haut déjà donné, la description.

Tzanck a eu ainsi depuis l'occasion de pratiquer cinq transfusions intra-cardiaques dont nous réunirons plus loin les observations. Une autre a été publiée par le professeur Achard à l'Académie de Médecine en janvier 1925.

INDICATIONS.

La transfusion intra-cardiaque doit être strictement limitée aux cas absolument désespérés, soit lorsque l'accès endo-veineux est presque impossible ou risquerait de faire perdre les quelques instants où il est encore possible de ranimer le malade, soit en raison de l'arrêt complet de la circulation de retour dans lequel on a l'impression que seul un rétablissement de la circulation dans le cœur lui-même serait capable de rétablir la situation.

Nous avons déjà exposé plus haut les raisons d'ordre physiologique pour lesquelles la transfusion intra-cardiaque peut être, en effet, dans certains cas particulièrement efficace. Dans le collapsus, le cœur bat, mais n'est plus, ou à peine, alimenté par le sang qui reste dans les lacs capillaires veineux des viscères abdominaux. Il y a là une véritable paralysie de ce cœur périphérique ; mais si le sang est injecté tout près de l'oreillette il peut venir alimenter le muscle cardiaque.

TECHNIQUE.

Les voies d'abord du cœur pour la ponction sont les voies normales d'abord du péricarde. Il est cependant préférable de pratiquer cette ponction la plus basse possible pour atteindre le ventricule près de la pointe et éviter ainsi les vaisseaux vulnérables de la base : artère coronaire et ses branches, veine coronaire.

En pratique, on ponctionne soit dans le troisième espace intercostal gauche à sa partie la plus interne, en rasant le bord du sternum, soit dans l'angle sous-xyphoïdien.

La ponction est pratiquée à l'aide d'un trocart du calibre égal à celui d'une aiguille à ponction lombaire. L'aiguille-trocarter dont nous avons donné plus haut la description a l'avantage d'être mousse la ponction effectuée et évite ainsi à l'organe le risque d'être blessé à chaque contraction.

On sent le contact du cœur qui anime de violents

battements, l'aiguille ou le trocart et la traversée du muscle est aisément perçue jusqu'au moment où l'aiguille pénètre dans la cavité ventriculaire.

La technique de la transfusion elle-même ne diffère ensuite en rien de celle d'une injection sanguine ordinaire.

Encore une fois, bien entendu cette transfusion intra-cardiaque doit rester l'apanage exclusif des cas désespérés où l'accès veineux est impossible et où l'on a l'impression que seule la transfusion peut sauver le malade d'une mort imminente.

CHAPITRE TROISIÈME

LA TRANSFUSION CHEZ LE NOURRISSON

Malgré les difficultés éventuelles qui peuvent venir entraver sa réalisation et la nécessité parfois de recourir à des techniques particulières, la transfusion n'en reste pas moins chez l'adulte et dans la plupart des cas, une intervention simple et sans danger. Ses indications sont multiples et ses résultats encourageants.

C'est beaucoup plus récemment qu'elle a été introduite dans la thérapeutique infantile. La première transfusion à l'enfant a été pratiquée en Amérique en 1907 par Brewer et Carrel.

C'est à Vignes que revient le mérite de l'avoir introduite en France en 1919, d'en avoir donné les indications et montré les multiples avantages. Depuis cette date la pratique de la transfusion aux nourrissons s'est peu à peu répandue dans les maternités.

Malheureusement on a encore trop tendance à restreindre son cadre aux seules indications urgentes et sa technique est encore loin d'être vulgarisée. Trop souvent on n'a recours à la transfusion chez le

nourrisson que très tardivement alors que l'état du petit malade paraît désespéré. Une connaissance insuffisante de cette méthode fait que trop souvent elle n'a pas son maximum de chances de succès.

On conçoit pourtant aisément la puissance d'action thérapeutique de la transfusion chez le nourrisson, si l'on songe que la masse sanguine totale d'un nouveau-né est en moyenne de 200 cmc. et qu'il suffit d'une perte du tiers environ de cette masse sanguine pour mettre en danger la vie du petit malade.

Il importe donc de connaître de façon très précise les indications de cette intervention et ses particularités techniques.

1^o Indications.

Nous nous excusons au cours de cette étude envisagée d'un point de vue purement technique d'ouvrir ici une parenthèse sur les indications de la transfusion chez le nourrisson, mais nous voulons par ce fait souligner encore l'importance considérable de cette intervention dans le premier âge tout comme chez l'adulte et les merveilleux résultats qu'on est en droit d'en attendre.

D'ailleurs nous verrons que là encore et mises à part les conditions locales de réalisation, la voie d'introduction de la masse sanguine à injecter est variable avec l'indication même de la transfusion.

Tout comme chez l'adulte, nous considérerons des transfusions de remplacement où le rôle mécanique

de la masse sanguine transfusée est l'essentiel, et des transfusions agissant à la manière d'une injection médicamenteuse, où les propriétés du sang injecté sont le facteur principal.

Les hémorragies graves restent, comme chez l'adulte, l'indication majeure de la transfusion. Elle rentre dans le cadre de ce que nous avons appelé les transfusions de remplacement. Les deux hémorragies graves particulières au nouveau-né sont : le melæna et les hémorragies ombilicales tardives. Ces hémorragies sont d'autant plus graves qu'il suffit, nous l'avons vu, d'une perte du tiers environ de la masse sanguine totale pour mettre en danger la vie du petit malade et que cette masse sanguine est elle-même très réduite. Nous signalerons que les hémorragies ombilicales tardives sont très difficiles à vaincre ; il s'agit d'un suintement en nappe et le rôle de la transfusion est ici complexe, elle n'est pas seulement une thérapeutique de remplacement, mais apporte encore au sang du nouveau-né des propriétés coagulantes.

Les diathèses hémorragipares, purpura : hémophilie sont des indications formelles de la transfusion. Ici, cependant, l'injection de sang joue seulement un rôle passager, elle répare seulement la perte sanguine et améliore l'état du nourrisson, mais elle ne modifie en rien l'hémophilie elle-même.

Par contre, la transfusion exerce une action hémopoïétique indiscutable dans les anémies secondaires et en particulier dans les anémies post-broncho-pneumoniques.

Dans ce cas, elle agit à la manière d'une injection médicamenteuse grâce aux propriétés hémostatiques et hémopoïétiques du sang transfusé et peut à ce titre être injectée par voie intramusculaire.

Il en est de même des transfusions effectuées chez les nourrissons présentant des troubles de la nutrition : elles apportent à l'organisme des éléments tels que du fer qui améliore l'état du nourrisson athrepsique ou atteint de gastro-entérite, les prématurés débiles. Elle agit encore dans ces cas en réhydratant les tissus alors que l'eau absorbée *per os* ou les injections de sérum artificiel sont restées inefficaces.

Nous signalerons encore les bons effets de l'injection sanguine dans les états infectieux ou les intoxications.

Une indication à retenir, est la sténose du pylore. L'injection sanguine pré-opératoire améliore l'état général et permet à l'intervention de se dérouler dans des conditions beaucoup plus favorables.

Il nous reste à insister sur deux contre-indications de la transfusion chez le nourrisson : les malformations cardiaques et la bronchopneumonie. Cette contre-indication s'explique par la conception que nous avons donnée de la circulation de retour. Un obstacle à la circulation pulmonaire apporté par une malformation cardiaque ou un gros foyer de bronchopneumonie font que l'injection sanguine amène une brusque élévation de la tension dans la circulation de retour. La transfusion est alors inopportune et dangereuse.

2^o Le choix du donneur.

On sait qu'avant d'entreprendre une transfusion, il est une précaution indispensable : la vérification des groupes.

Le sang du groupe 4, contenant les hémolysines *a* et *b* peut être impunément introduit dans n'importe quel organisme : ce groupe est celui des donneurs universels.

Le sang du groupe 1 ne contient ni l'une ni l'autre des hémolysines. Les sujets de ce groupe, receveurs universels, peuvent recevoir de n'importe quel autre groupe.

Enfin, le sang des groupes 2 et 3 n'est injectable que chez des sujets de même groupe.

L'observance de ces règles est indispensable et formelle. On peut dans la pratique vérifier les groupes au moyen de sérums étalons préalablement à l'intervention, ou bien n'utiliser que des donneurs universels dont le groupe est régulièrement et périodiquement vérifié, comme cela se passe au Centre de la transfusion sanguine de l'Hôpital Saint-Antoine.

Cette vérification des groupes sanguins s'impose aussi formellement chez le nourrisson. On a dit en effet que le sang du nouveau-né ne présente pas d'incompatibilité, et en particulier que le sang maternel peut être impunément injecté à l'enfant dans les premiers jours de la vie.

En effet, plusieurs facteurs interviennent pour

expliquer la fréquente innocuité de cette pratique :

1^o L'absence d'agglutinines est fréquente dans le sang du nouveau-né (40 % des cas environ);

2^o L'identité du sang maternel et infantile existe dans 72 % des cas (G. Dreyfus-Sée).

L'association de ces deux facteurs fait que bien souvent la transfusion du sang maternel ne donne lieu à aucun accident et que la mère est le donneur de choix.

Cependant les risques, s'ils sont moindres, existent incontestablement et l'on n'a en aucun cas le droit de les faire courir au petit malade. L'incompatibilité quand elle existe est d'ailleurs infiniment plus grave, la quantité de sang injecté étant beaucoup plus importante proportionnellement à la masse sanguine totale chez le nourrisson que chez l'adulte.

Il nous faut signaler enfin que pour cette même raison l'agglutination des hématies du receveur par le sérum du donneur peut chez le nourrisson présenter de sérieux inconvénients.

On utilisera donc autant que possible un donneur de même groupe que l'enfant. En cas d'urgence on aura recours à un donneur universel. La mère ne donnera son sang que si elle remplit l'une ou l'autre de ces conditions indispensables.

La question des groupes mise à part, les précautions habituelles doivent être prises : vérification du Bordet-Wassermann, absence de paludisme dans les antécédents du donneur.

3° La quantité de sang à transfuser.

On a discuté sur la quantité de sang à transfuser au nourrisson. Les auteurs sont d'accord dans l'ensemble pour fixer le chiffre maximum à 30 cmc. par kgr. de poids.

Au cours de la transfusion d'ailleurs, la limite maxima sera fixée par les réactions du petit malade : on cessera l'injection dès qu'apparaîtront une coloration rosée de la face, une légère cyanose des lèvres.

Nous verrons plus loin que la tolérance varie avec la voie d'introduction ; c'est ainsi que la surveillance doit être particulièrement étroite quand la transfusion est effectuée par voie sinusale.

Enfin, la quantité de sang à injecter varie avec l'indication même de la transfusion : une transfusion de remplacement pour hémorragie abondante doit se rapprocher autant que possible du chiffre maximum. Au contraire de petites transfusions répétées suffisent dans les hémorragies minimales mais se produisant en nappe, dans les états d'anémie post-broncho-pneumonique ou au cours de l'hémophilie.

L'importance primordiale de cette intervention, son caractère indispensable dans certains cas nécessite une connaissance parfaite de la technique.

4^o Technique de la transfusion du nourrisson.

Trois voies s'offrent à l'injection sanguine chez le nourrisson :

- la voie veineuse superficielle, avec ou sans dénudation ;
- la jugulaire externe ;
- la voie sinusale : voie classique antérieure ou voie sinusale postérieure.

LA VOIE VEINEUSE SUPERFICIELLE.

La ponction des veines superficielles du pli du coude effectuée de façon médicale n'est possible chez le nourrisson qu'à titre exceptionnel. Le réseau veineux est à peine développé. Les veines sont filiformes et inaccessibles ; d'ailleurs même repérables ces veines se montrent mobiles, très fuyantes sous l'aiguille, leurs parois fragiles se laissent aisément perforer, rendant impossible leur cathétérisme à moins encore qu'un hématome constitué secondairement ne vienne interrompre la transfusion.

La dénudation est donc pratiquement nécessaire quand on veut utiliser la voie veineuse superficielle. Nous avons déjà étudié précédemment la technique de cette intervention. Nous insisterons sur la nécessité d'utiliser un trocart mousse à extrémité olivaire.

LA VOIE JUGULAIRE EXTERNE.

La transfusion dans la jugulaire externe s'effectue de la manière suivante : la tête de l'enfant est placée en position déclive en hyperextension et rotation forcée du côté opposé à celui sur lequel on veut intervenir. La veine apparaît alors et fait d'autant plus saillie que l'enfant se débat et cherche à se libérer des mains qui l'immobilisent.

Mais ici la ponction s'effectue encore sur une veine fuyante et très mobile. La difficulté est considérable à cause de la situation de la jugulaire entre les saillies de l'épaule et du maxillaire inférieur, et de la mobilité de la veine dus aux cris et aux mouvements respiratoires de l'enfant. D'où la nécessité de bien immobiliser l'enfant et de cathétériser à fond la jugulaire avec un fin trocart mousse.

LA VOIE SINUSALE.

Avec la dissection d'une veine superficielle des membres, la voie sinusale est donc la plus propice à l'injection veineuse chez le nouveau-né.

Préconisée par Marfan en 1908 comme voie d'introduction des substances médicamenteuses, cette méthode a été appliquée plus tard à la transfusion sanguine par Helmolz en Amérique et Tobler en Allemagne. Un article de Francotte paru dans la *Revue Française de Pédiatrie* en 1929 résume très complète-

ment les recherches et les expériences auxquelles elle a donné lieu.

La technique de l'injection sinusale classique est la suivante : après asepsie rigoureuse des téguments, on repère l'angle postérieur de la fontanelle bregmatique, la pointe de l'aiguille étant dirigée en arrière suivant la direction de la suture longitudinale, dans le sens du courant veineux, on l'enfonce très obliquement en la maintenant dans la position la plus tangentielle possible. C'est là une précaution nécessaire et capitale, le sinus longitudinal supérieur étant très superficiel (de 2 à 5 millimètres de téguments). Une ponction qui n'est pas assez tangentielle risque de transfixer le sinus dont la paroi inférieure est seulement à 8 ou 10 millimètres des téguments.

La ponction sinusale effectuée, l'aiguille doit être maintenue rigoureusement en place. Une bande de leucoplaste placée à cheval sur son embout l'appliquera contre le crâne du nouveau-né et évitera un déplacement vertical de l'aiguille qui risquerait de provoquer une perforation secondaire.

Ainsi réalisée, la piqure du sinus n'offre aucun inconvénient lorsqu'elle est faite correctement pour l'injection de substances médicamenteuses ou d'une petite quantité de sang. Elle est au contraire dangereuse s'il s'agit d'une transfusion abondante. L'apparition de dyspnée, de pâleur ou de cyanose doit immédiatement faire cesser l'injection.

La gravité des hématomes intracrâniens, des réactions méningées même aseptiques et passagères, font

que cette méthode a été discréditée par certains auteurs qui lui préfèrent la voie veineuse superficielle après dénudation. Personnellement nous avons plus volontiers recours à une voie qui n'est pas classique : *la voie sinusale postérieure*.

Nous avons été en effet amené à préciser quelques détails techniques destinés à améliorer cette méthode et à en restreindre les risques.

En quelques mots, rappelons d'abord la disposition anatomique normale du sinus longitudinal chez le nouveau-né. Le sinus longitudinal supérieur occupe le bord convexe de la faux du cerveau : né au-dessus de la crête frontale interne, il s'étend jusqu'au confluent postérieur des sinus de la base du crâne ou pressoir d'Hérophile. Sous-jacent à la suture sagittale dont il est satellite, il traverse d'abord l'aire de la fontanelle antérieure et longe ensuite la suture interpariétale, les deux bord latéraux de ce sinus s'insérant exactement sur le bord interne des deux pariétaux.

Très étroit à sa partie antérieure, le sinus longitudinal voit son calibre augmenter progressivement d'avant en arrière pour atteindre son diamètre maximum à l'embouchure dans le confluent postérieur. Cette augmentation de calibre devient appréciable à un centimètre environ de l'angle postérieur de la fontanelle bregmatique où il est grossi de deux collatérales.

Avant ce point il est très étroit et si l'on ajoute à cela que dans la partie antérieure de son trajet, il est souvent dévié latéralement (à droite de la ligne

médiane dans plus de la moitié des cas, Poirier), on conçoit la difficulté de son accès par la fontanelle antérieure. On aura donc intérêt, chaque fois que la perméabilité de la suture sagittale le permettra, c'est-à-dire dans les semaines qui suivent la naissance, à pratiquer la ponction du sinus le plus en arrière possible ou au niveau même de la fontanelle postérieure. Très souvent lorsque la fontanelle est déjà ossifiée on peut, en utilisant une aiguille résistante, traverser cette mince lamelle osseuse et cathétériser le sinus en ce point. Le seul fait de passer entre les deux pariétaux entraîne fatalement la pénétration de l'aiguille dans le sinus.

L'expérience suivante pratiquée sur le cadavre confirme encore cette notion que l'accès du sinus est d'autant plus aisée que la ponction est plus postérieure. Au moyen de trois aiguilles qu'on laisse en place on pique le sinus longitudinal : 1^o à l'angle postérieur de la grande fontanelle, strictement sur la ligne médiane ; 2^o à la partie moyenne de la suture sagittale : 3^o à l'extrémité postérieure de la suture longitudinale à 1 cm. environ de l'angle antérieur de la fontanelle postérieure.

On découpe ensuite la calotte crânienne et l'on constate que la position de l'aiguille antérieure est souvent défectueuse, trop latérale ou transfixiante. L'aiguille postérieure occupe une position correcte dans la plupart des cas, la pointe se trouvant au niveau du presseur d'Ilérophile, de dimensions assez importantes.

La ponction du sinus longitudinal *chez le nouveau-né* se fera donc autant que possible à la partie postérieure de la suture sagittale, la pointe de l'aiguille dirigée en arrière et le plus tangentiellement possible, en se souvenant que « chaque millimètre gagné en arrière facilite la technique et atténue les risques ». Cette méthode, cependant, n'est valable qu'avant l'occlusion de la suture longitudinale. Chez le nourrisson un peu plus âgé, on sera amené à utiliser les autres voies d'abord.

La fémorale, si les autres procédés d'injection ont été suivis d'insuccès, reste là encore une veine de secours d'un intérêt considérable.

En résumé nous pensons que :

Chez le nouveau-né la voie idéale est la voie sinusale postérieure.

Chez le nourrisson on peut, suivant les cas, s'adresser à :

la voie sinusale antérieure,

la jugulaire,

les veines du pli du coude, quelquefois possibles,

ou enfin la veine fémorale.

Chez l'enfant, la technique se rapproche de celle : de l'adulte et l'on aura plus souvent à utiliser les veines du pli du coude.

5° La transfusion proprement dite.

Nous avons envisagé successivement les indications de l'hémothérapie chez le nouveau-né, le choix du donneur, la quantité de sang à transfuser, sa voie d'introduction. Il nous reste maintenant à étudier l'injection sanguine elle-même.

Deux méthodes peuvent être utilisées comme chez l'adulte : transfusion de sang stabilisé et transfusion de sang pur ; transfusion à la seringue ou avec les appareils distributeurs du type Tzanck ou Jubé.

La transfusion de sang stabilisé doit être réservée aux petites injections sanguines. Il est préférable, en effet, dans les grosses transfusions qui apportent à l'organisme une quantité de sang égale au tiers de sa masse totale d'injecter du sang pur. Il offre plus de sécurité au point de vue hémostatique et l'innocuité d'une quantité élevée d'anti-coagulant n'est pas démontrée.

Cette transfusion pourra être très simplement réalisée à l'aide d'une grosse seringue.

Au contraire, les grosses transfusions, transfusions de 100 gr. ou plus, transfusions de sang pur, seront effectuées avec les appareils distributeurs.

Ici, il faut injecter lentement et par petite quantité, surtout si la transfusion est pratiquée dans le sinus, on surveillera très attentivement le facies du malade, ses lèvres, son rythme respiratoire.

Grâce à ces précautions et à une connaissance

parfaite de sa technique, la transfusion constitue chez le nourrisson une thérapeutique de premier plan, susceptible de rendre, comme chez l'adulte, de très grands services. Sa pratique mérite d'être répandue : elle ne doit pas, comme elle l'est trop souvent, être réservée aux cas désespérés.

OBSERVATIONS

1^o Ectasie veineuse en fuseau.

OBSERVATION 1

M. G..., 62 ans. La transfusion est pratiquée pour une anémie grave. La ponction veineuse est faite au pli du coude du côté droit, dans la veine médiane céphalique. Ponction correcte effectuée avec une aiguille montée sur seringue. On est nettement dans la veine : la seringue se remplit facilement. Après avoir piqué le donneur, on commence la transfusion : à peine 20 cmc. sont-ils injectés que se produit une tuméfaction.

Croyant à un hématome, on rince l'appareil au sérum physiologique et on recommence la ponction, en utilisant cette fois la veine médiane basilique. Ponction facile et correcte, on reprend la transfusion : même incident. On fait une nouvelle tentative au bras gauche sans plus de succès. Malgré l'apparition de la tuméfaction de ce côté on continue et on parvient à injecter 150 cmc. de sang. La tuméfaction a alors le volume d'un gros œuf de pigeon, elle est fusiforme et douloureuse.

Un quart d'heure après la transfusion, tout est rentré dans l'ordre, la tuméfaction a disparu ; la veine reste le siège d'une petite dilatation cylindrique, elle est encore douloureuse. Les jours suivants on ne constate aucune trace d'ecchymose.

OBSERVATION 2

M. Arch..., 38 ans, opéré la veille de gastrectomie. La transfusion est pratiquée pour combattre le choc opératoire. On demande d'injecter 300 gr. La transfusion s'effectue normalement jusqu'à 230 cmc. : à ce moment, sans motif apparent (notamment sans que l'aiguille ait bougé dans la veine) le malade accuse au niveau du bras, au-dessus du point d'injection une douleur vive qui s'accroît à chaque seringue et reste purement locale.

Au bout de 20 nouveaux cmc., la veine commence à se distendre dessinant un fuseau étendu en hauteur du tiers inférieur du bras au tiers supérieur de l'avant-bras. La transfusion est alors interrompue.

Un quart d'heure après la transfusion, on peut constater que sur le trajet du fuseau, la veine est douloureuse, la peau légèrement rosée.

On prescrit un pansement humide et chaud, compressif. La prescription n'est pas exécutée les phénomènes douloureux ayant rétrogradé rapidement.

Le lendemain, il ne persiste plus ni douleur ni gonflement veineux. Aucune ecchymose n'apparaît les jours suivants.

OBSERVATION 3 (Tzanck)

M. V. T..., anémie pernicieuse. Le malade soigné, en 1924 avant la méthode de Wipple, reçoit uniquement des transfusions sanguines. Son état est très alarmant lors de la première transfusion : les globules rouges sont au nombre de 1.300.000.

Dès le début de l'injection, on éprouve une réelle difficulté à injecter le sang et le phénomène du fuseau se produit sur près

de 20 cm., en même temps le malade accuse des douleurs vives sur toute la longueur de ce fuseau,

Néanmoins la transfusion produit un résultat tout à fait remarquable et la formule sanguine passe à 2.700.000 trois jours après la première transfusion. A ce moment une nouvelle transfusion est effectuée et se passe sans aucun incident.

OBSERVATION 4 (Tzanck).

M. L. T..., 25 ans, atteint de leucémie lymphoïde avec hémorragies multiples donnant lieu à des phénomènes excessivement graves, ayant nécessité trois transfusions. A la suite de chaque transfusion, pratiquée dans des veines relativement faciles, on observe le phénomène de la veine en fuseau. Elle se gonfle sur un trajet très étendu, partant depuis le pli du coude jusqu'à la région du pectoral, et s'accompagnant de difficultés à l'injection dès la formation du fuseau.

La transfusion étant effectuée devant nous, nous eûmes l'impression que l'aiguille devait être en dehors de la veine et que le sang se répandait dans le fascia périvasculaire. Mais, la transfusion est reprise sur l'autre bras et donne lieu exactement au même résultat bien que l'aiguille ait une position parfaitement correcte.

OBSERVATION 5

Mme R..., 43 ans, hospitalisée à la Pitié pour anémie pernicieuse. La transfusion est effectuée au pli du coude du côté gauche où les veines sont les plus apparentes : constitution d'un fuseau au bout de 50 cmc. On reprend la transfusion au coude droit, croyant à un hématome par perforation veineuse : même

accident et même hypothèse, finalement on choisit la saphène interne droite dans la région pré-malléolaire : même résultat. Il faut dire que très rapidement toute tuméfaction a disparu et nous insisterons encore ici sur l'absence d'ecchymose les jours suivants : c'est donc bien un phénomène strictement endo-veineux.

Cette observation intéressante permet de concevoir ce phénomène comme lié à une déficience générale du système veineux superficiel qui se laisse facilement ectasier.

2° Douleurs veineuses au cours de la transfusion.

OBSERVATION 1

Mme R..., 29 ans, hospitalisée en chirurgie à l'hôpital Beaujon pour fibrome. Transfusion pré-opératoire.

Au cours de l'injection, au bout de 60 cmc. douleurs violentes sur tout le trajet de la veine, cependant que l'intervention se déroulait normalement : aspiration correcte du sang du donneur, injection facile, la douleur naît à quelques centimètres au-dessus du pli du coude où a été pratiquée la ponction, elle irradie sur le trajet de l'humérale à la face antéro-interne du bras. Elle est telle que la transfusion doit être interrompue momentanément. Elle cesse avec l'injection, mais reprend au premier coup de seringue. On parvient cependant à transfuser 200 cmc.

OBSERVATION 2

Immuno-transfusion pour typhoïde : aucune veine accessible aux membres supérieurs, la transfusion est effectuée à la saphène interne, dans la région pré-malléolaire. Dès les premiers centimètres cubes, apparition d'une vive douleur irradiant vers le pli de l'aîne, en même temps on observe un érythème, dessinant le trajet de la veine, large de 2 cm. environ. L'injection est poursuivie malgré tout, mais très lentement. La transfusion a été pratiquée le matin à 11 heures : douleur et érythème persistent jusqu'au soir, le lendemain tout est rentré dans l'ordre.

OBSERVATION 3 (Moline).

Mme P. H..., 33 ans, la transfusion est indiquée par une hémorragie de la délivrance. Le donneur est un 4 connu et vérifié. Au bout de 200 cmc. la malade accuse une douleur localisée sur tout le trajet de la veine humérale. En même temps se manifeste une résistance quand on pousse le piston de la seringue.

A la palpation, on croit sentir le cordon induré de l'humérale, la transfusion est arrêtée.

Une demi-heure après, il n'y a plus de douleur, la gouttière humérale est complètement libre. Par ailleurs l'état de la malade s'est complètement amélioré.

OBSERVATION 4

Mme H. A. V..., 27 ans, septicémie post-abortion, immuno-transfusion pratiquée à trois reprises avec succès au pli du

coude, mais suivie d'hématomes, elle ne devient plus possible qu'au niveau de la main. La ponction est effectuée dans la veine céphalique du pouce. L'injection est très douloureuse dès le début. La douleur se propage jusqu'au coude ; mais 150 cmc. sont facilement transfusés. Le même phénomène se produit au cours de chaque nouvelle transfusion ultérieure.

OBSERVATION 5 (Tournant).

Mme V. A..., néoplasme sigmoïdien donnant lieu à des phénomènes de sub-occlusion. La malade reçoit avant l'intervention des injections de sérum hypertonique à 20 %. Les premières injections de 10 cmc. furent normales ; au cours des suivantes, apparurent dès les premières seringues, des douleurs veineuses s'exagérant à chaque coup de piston et irradiant jusque dans l'aisselle. Les dernières furent de plus en plus douloureuses au point que l'on dut les suspendre.

Cette observation est particulièrement intéressante : elle prouve l'origine purement mécanique de ce phénomène et écarte l'hypothèse d'une coagulation dans la veine.

OBSERVATION 6

M. J. P..., hémophile, transfusion de 150 cmc. dans la veine basilique : douleurs presque immédiates à la fois ascendantes vers le creux axillaire et descendantes, très accusées dans la région anti-brachiale. Tout rentre dans l'ordre immédiatement après la transfusion.

3^o Coagulation immédiate à chaque tentative de transfusion.

OBSERVATION 1 (Tzanck).

« Il s'agissait d'un état hémorragique ayant entraîné une anémie excessivement intense. Le malade était hospitalisé dans le service du Dr Pagnez, à l'Hôpital Saint-Antoine.

Nous sommes appelé parce que l'Interne avait à deux reprises tenté de faire une transfusion et malgré l'extrême facilité apparente, à chaque tentative, une coagulation immédiate endo-veineuse avait interrompu la transfusion dès les premières gouttes de sang injecté. Après avoir examiné le malade, nous supposions un vice de technique quelconque ayant chaque fois rendu l'intervention impossible et nous avions l'impression qu'une nouvelle transfusion se passerait admirablement. Les veines du bras droit n'avaient pas encore été touchées : nous pratiquons une ponction veineuse très facile à la seringue, l'aiguille est obturée par le mandrin. Après ponction de la veine du donneur, l'embout de la canalisation du receveur est adapté à son aiguille. Les trois premiers centimètres cubes de sang sont parfaitement injectés, mais aussitôt une coagulation se produit et l'intervention doit être interrompue.

A trois reprises, nous nous heurtons au même écueil, bien que chaque fois nous ayons effectué la ponction dans une veine différente et n'ayant pas encore été touchée jusque-là.

Ces circonstances sont les seules de cet ordre que nous ayons rencontrées sur près de 4.000 transfusions. Il est regrettable

qu'il n'ait pas été effectué de recherches biologiques sur le sang du receveur qui devait d'ailleurs décéder dans la nuit. »

OBSERVATION 2 (inédite).

M. N..., 60 ans, hématomèse abondante. Etat d'anémie très accentuée, pouls rapide, température abaissée. Le malade reçoit une injection d'anthéma. La transfusion est effectuée 20 minutes après environ. On injecte 250 cmc. : une coagulation endo-veineuse se produit.

On fait une deuxième ponction veineuse et l'on injecte 100 cmc. : nouvelle coagulation.

Une troisième tentative est faite à l'aide d'une grosse aiguille : dès sa pénétration dans la veine, un jet de sang appréciable se produit qui cesse brusquement : coagulation immédiate.

Pour notre part, il ne nous a jamais été donné d'observer pareil fait.

4^o Cicatrice chéloïdienne après dénudation.

OBSERVATION DE M. TZANCK

« Mme V..., 33-ans, vient nous consulter avec son fils âgé de 12 ans, atteint d'ictère hémolytique congénital, chez lequel plusieurs transfusions avaient été effectuées déjà à la suite d'hémorragies graves. Chaque fois c'est la mère du malade qui avait donné son sang (du même groupe que celui de l'enfant). Malheureusement, on avait chaque fois recouru au point de vue technique à la dénudation de la veine du donneur et les

trois cicatrices consécutives aux trois transfusions avaient donné lieu à une transformation chéloïdienne au niveau du poignet et avaient été l'origine de douleurs très vives.

Plusieurs transfusions ont pu être effectuées par nous, par simple ponction veineuse, sans le moindre inconvénient. »

5^e Transfusion dans la fémorale.

OBSERVATION 1

Mme Dar..., maternité de Saint-Antoine, septembre 1933. Transfusion effectuée pour hémorragie post-abortionum. La malade est dans un état syncopal, pouls incomptable. On a essayé sans succès la ponction des veines du pli du coude ; on a dénudé sans résultat.

La gravité de l'hémorragie, l'impression de mort imminente font envisager l'opportunité d'une transfusion intra cardiaque, néanmoins, avant d'y recourir, on tente une injection sanguine dans la fémorale.

On repère les battements de l'artère du côté droit juste sous l'arcade crurale : le doigt qui perçoit les pulsations est maintenu sur l'artère. A l'aide d'une aiguille à transfusion ordinaire montée sur une seringue, on ponctionne un peu en dedans de ce point, assez profondément et de bas en haut. Très facilement on trouve la fémorale, on y injecte aisément 400 cmc. de sang. La malade, inerte au début de l'intervention, se ranime et parle à la fin. A cause d'un mauvais débit de la veine du donneur on est contraint d'arrêter l'injection.

Jugeant la quantité injectée insuffisante et l'amélioration passagère, on refait une transfusion de l'autre côté avec la même

technique. Une faute de ponction fait qu'on tombe dans l'artère au lieu de ponctionner la veine. Le sang jaillit par saccades, il est rouge vif. La transfusion est néanmoins effectuée : 200 cmc. sont injectés. L'injection est difficile ; on perçoit une résistance à chaque coup de seringue et la malade accuse une douleur au niveau du canal de Hunter. On transfuse ainsi 200 cmc. L'état de la femme s'est vite amélioré. Elle est sortie de l'hôpital 6 jours plus tard, entièrement rétablie.

OBSERVATION 2

Hôpital Bretonneau, septembre 1933. Transfusion effectuée en chirurgie chez l'enfant C. O..., 18 mois, avant splénectomie. Transfusion très laborieuse et inesthétique au pli du coude après dénudation. Intervention entrecoupée d'incidents : éclatement de la veine au-dessus du point d'injection, l'aiguille s'échappe de la lumière veineuse. Coagulation rapide. Bref, on ne parvient à faire passer que 100 cmc.

On décide de renouveler l'injection sanguine l'après-midi même, et cette fois on s'adresse à la fémorale. Très aisément avec la même technique que plus haut on parvient à la ponctionner et on injecte 200 gr. de sang.

6° Transfusion intra-cardiaque.

OBSERVATION DE M. TZANCK.

Première observation. — « Le 7 novembre 1927, nous avons été appelé d'extrême urgence pour pratiquer une transfusion chez une jeune femme de 21 ans en vue de combattre une hémorragie

provoquée par un avortement. La malade était littéralement exangüe, couvertes de sueurs froides, ne répondant pas aux questions, insensible, le pouls inexistant, les pupilles dilatées.

L'urgence était telle que sans nous préoccuper des groupes sanguins nous nous mîmes en devoir de pratiquer la transfusion. Pendant les préparatifs, la malade eût deux ou trois respirations agoniques. Il nous fût absolument impossible de découvrir une veine. La situation semblait sans espoir. Nous nous décidâmes alors à ponctionner le cœur. La piqûre est effectuée au ras du sternum, dans le cinquième espace intercostal gauche. Une sensation de résistance particulière et de frémissement de l'aiguille nous signale la traversée du ventricule.

Nous transfusons alors 650 gr. de sang pur avec notre technique habituelle. Rapidement la malade se recoloré, nous examine avec étonnement et dit : « Je me sens mieux aujourd'hui qu'hier ». A ce moment, le donneur présente une légère défaillance et nous sommes obligés d'interrompre la transfusion. Le pouls est net, bien frappé, mais très rapide. Les pupilles sont contractées. La malade n'a semblé souffrir qu'au moment où nous avons retiré l'aiguille.

On pratique alors un tamponnement utérin, une légère défaillance survient à nouveau qui nécessite une transfusion de 400 gr. par la voie veineuse cette fois et après vérification du groupe d'un nouveau donneur. La malade guérit normalement sans nouvelle hémorragie et sans infection. »

Deuxième observation, Service Lapointe (Saint-Antoine). —
1^{er} juin 1929, occlusion intestinale depuis 15 jours mais surtout anémie extrême. Le diagnostic n'est pas fait. A 11 heures extrême urgence, dénudation du bras gauche : néant, Bras

droit : échec. Intra-cardiaque : l'aiguille dans le quatrième espace au ras du sternum ; le cœur est aisément atteint, il est absolument vide de sang à l'aspiration. On injecte 80 gr., le cœur donne l'impression de battre : 120 gr. la malade se met à parler, dit qu'elle se sent mieux, puis reperd connaissance. Après cette première transfusion de 200 gr. deuxième donneur, groupe 4 : 240 gr. La malade se recoloré, des réflexes réapparaissent, mais elle reste dans le coma. Un troisième donneur donne 280 gr. : cette fois transfusion dans la veine. A minuit, la malade sort du coma, les réflexes cutanés reviennent, le pouls est perçu. A 6 heures la malade dit : « mais cela va tout doucement ». Elle meurt à 8 h. 30 du soir. L'autopsie montre une dégénérescence graisseuse du foie et un rein de néphrite atrophique scléreuse.

Troisième observation. — « Bien entendu nous ne rapportons ici que les succès puisqu'il s'agit d'une intervention pratiquée *in extremis*, nous en pourrions citer un nombre égal sans résultat de l'ordre de la suivante :

Mme Y. V..., opérée d'une grossesse extra-utérine présente à la fin de l'intervention une syncope pour laquelle nous sommes appelé d'extrême urgence. On nous dit qu'avant notre arrivée, la malade avait encore un hoquet agonique ; mais il nous semble au contraire que la mort remonte à bien plus longtemps. Une transfusion intra-cardiaque est effectuée très facilement mais ne donne lieu à aucun signe de réanimation, malgré l'injection de près de 800 gr. de sang. »

Quatrième observation. — M. Nat..., 47 ans, hémorragie intestinale datant de 8 jours. Une dernière hémorragie amène un état syncopal.

A notre arrivée à l'hôtel où est descendu le malade (de passage à Paris) l'état semble désespéré : le facies pâle, couvert de sueur, les pupilles dilatées, la respiration suspendue. Un hoquet agonique survient pendant la ponction cardiaque. Une injection de 700 gr. est pratiquée. Dès la troisième seringue (que contre notre habitude, nous injectons à vive allure) un léger mouvement de la tête survient. A 150 gr. le malade ouvre les yeux étonné et se demande où il est; il dit son impression de sortir d'un très long sommeil. La respiration devient régulière. A 300 gr. le pouls est nettement perçu quoique très petit.

Malgré une réaction à type nitritoïde, nous continuons la transfusion jusqu'à 700 gr. en faisant pratiquer simultanément une injection de morphine.

Le malade est revu le soir, il est en bon état et le surlendemain, malgré tous nos efforts, le malade quitte l'hôtel pour rentrer dans son pays... !

7° Transfusion au cours d'un rétrécissement mitral.

Mme G..., hémorragie de la délivrance, l'examen avait révélé l'existence d'un rétrécissement mitral. La transfusion est indiquée par un état d'anémie grave consécutif à l'hémorragie utérine. L'état de la malade pourtant n'est pas immédiatement alarmant. La transfusion est effectuée correctement, lentement, avec toutes les précautions désirables et après vérification du groupe du donneur qui est un groupe 4.

Injection de 200 cmc. de sang : la malade meurt subitement au cours de l'intervention.

Tout s'est passé comme si l'injection sanguine avait déclenché une crise d'œdème aigu pulmonaire.

CONCLUSIONS

1° Intervention bénigne, simple dans la plupart des cas, la transfusion sanguine peut rencontrer des difficultés de réalisation.

2° Un matériel impeccable et complet est la première condition du succès.

3° L'état des veines est souvent un obstacle sérieux. Nous avons observé des accidents veineux particuliers au cours de la transfusion : veine ectasiée en fuseau, douleurs sur le trajet des veines, coagulation endo-veineuse immédiate du sang transfusé.

4° L'état général du malade est très important à envisager :

Il peut être une cause de difficulté technique, c'est le cas du collapsus. Il peut nécessiter des précautions, des techniques ou des voies d'accès spéciales.

5° On peut opposer :

PREMIÈREMENT : Des transfusions agissant à la manière d'une injection médicamenteuse où la voie d'introduction importe peu ; l'essentiel est d'apporter

à l'organisme une masse sanguine douée de propriétés spéciales (hémopoiétiques, hémostatiques, anti-infectieuses...).

DEUXIÈMEMENT : Des transfusions agissant essentiellement de façon mécanique sur l'équilibre de la circulation et où la voie d'introduction pourrait avoir une importance capitale.

6° Sont difficiles mais particulièrement efficaces, les transfusions destinées à lutter contre le collapsus.

7° On ne fera jamais une injection intra-veineuse de sérum ou une transfusion en cas d'hémorragie grave avant que l'hémostase ne soit assurée.

8° L'injection peut nécessiter des techniques spéciales :

La dénudation doit rester, sauf chez le nourrisson une technique exceptionnelle.

La voie fémorale est très précieuse, facile, d'une innocuité absolue, c'est la grande voie de secours, lorsque reste inaccessible le réseau veineux superficiel. Nous l'avons toujours utilisée avec succès.

La transfusion intra-cardiaque, intéressante, est l'apanage exclusif des cas désespérés et où la mort semble imminente.

9° Chez le nourrisson, la transfusion présente le même intérêt considérable que chez l'adulte : elle mérite une place de premier plan dans la thérapeutique infantile.

10° Le sinus longitudinal est une excellente voie ; il est surtout accessible à sa partie postérieure « chaque millimètre gagné vers la fontanelle postérieure accroît les chances de succès ».

11° Quel que soit l'âge du malade, l'indication majeure de la transfusion reste en tous cas l'hémorragie grave. La transfusion y est urgente, indispensable, car « les véritables cas de mort de la transfusion sanguine pour hémorragie sont ceux où l'intervention a été trop longtemps retardée ou n'a pu être effectuée » (Tzanck).

Vu : le Président de la thèse,
PROUST.

Vu : le Doyen de la Faculté,
ROUSSY.

Vu et permis d'imprimer :
le Recteur de l'Académie de Paris,
S. CHARLÉTY.

